



(19)

(11) Publication number: 11195776 A

Generated Document

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 09361084

(51) Intl. Cl.: H01L 27/146 H04N 5/335

(22) Application date: 26.12.97

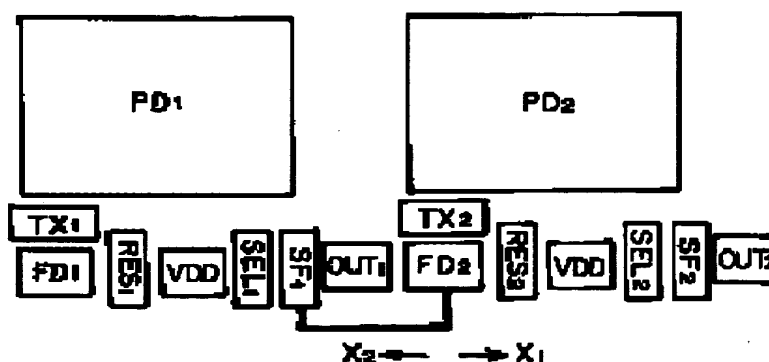
| | |
|--|---|
| <p>(30) Priority:</p> <p>(43) Date of application publication: 21.07.99</p> <p>(84) Designated contracting states:</p> | <p>(71) Applicant: CANON INC</p> <p>(72) Inventor: SAKURAI KATSUTO OGAWA KATSUHISA UENO TOSHITAKE KOIZUMI TORU KOUCHI TETSUNOBU HIYAMA TAKUMI SUGAWA SHIGETOSHI</p> <p>(74) Representative:</p> |
|--|---|

(54) SOLID-STATE IMAGE-PICKUP DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solid-state image-pickup device which can optimize a layout of pixel constituent elements.

SOLUTION: A plurality of photoelectric converters PD1 and PD2 are arranged in row and column directions, and charge transmitting means (TX1, FD1), (TX2, FD2) for transmitting signal charges generated in the photoelectric converters PD1, PD2 are arranged in the row and column directions as associated with the respective converters PD1 and PD2. A reset means RES2 for resetting the charge transmitting means or the charge transmitting means and the photoelectric converter PD2 associated therewith is provided on one side (X1 side) of the charge transmitting means (TX2, FD2) in its row direction. An amplification means SF1 for amplifying and outputting a signal, corresponding to the signal charge transmitted from the charge transmitting means is provided on the other side (X2 side) of the charge transmitting means in the row direction.



COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-195776

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 1 L 27/146

H 0 1 L 27/14

A

H 0 4 N 5/335

H 0 4 N 5/335

E

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-361084

(22) 出願日 平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 桜井 克仁

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 小川 勝久

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 上野 勇武

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山下 穰平

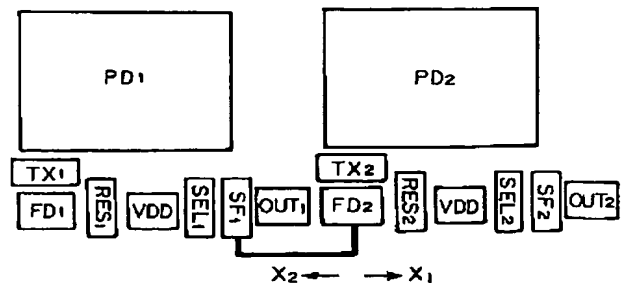
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固体撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 画素の構成部材のレイアウトの最適化が行なわれていない。

【解決手段】 行方向及び列方向に複数の光電変換部 (PD1、PD2) を配置し、該光電変換部で発生した信号電荷を転送する電荷転送手段 (TX1、FD1、TX2、FD2) を、各光電変換部 (PD1、PD2) に対応するように該行方向又は該列方向に配置し、電荷転送手段 (TX2、FD2) を中心として、電荷転送手段の並び方向の一方の側 (X1側) には、該電荷転送手段又は該電荷転送手段とこれに対応する光電変換部とをリセットするリセット手段 (RES2) を配置し、該電荷転送手段の並び方向の他方の側 (X2側) には、該電荷転送手段から転送された信号電荷に対応した信号を増幅して出力するための増幅手段 (SF1) を配置した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光電変換部と、前記光電変換部で発生した信号電荷を転送するための電荷転送手段と、前記電荷転送手段から転送された信号電荷に対応した信号を増幅して出力するための増幅手段とを行方向又は列方向に複数備えた固体撮像装置において、前記電荷転送手段と前記増幅手段との接続を周辺ノイズの影響を最も受けない位置にある増幅手段との接続としたことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】 請求項1に記載の固体撮像装置において、周辺ノイズの影響を最も受けない位置にある増幅手段との接続とは、前記電荷転送手段と前記増幅手段との距離を最も短くした接続であることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項3】 行方向及び列方向に複数の光電変換部を配置し、該光電変換部で発生した信号電荷を転送する電荷転送手段を、各光電変換部に対応するように該行方向又は該列方向に配置し、電荷転送手段を中心として、電荷転送手段の並び方向の一方の側には、該電荷転送手段又は該電荷転送手段とこれに対応する光電変換部とをリセットするリセット手段を配置し、該電荷転送手段の並び方向の他方の側には、該電荷転送手段から転送された信号電荷に対応した信号を増幅して出力するための増幅手段を配置したことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項4】 請求項3に記載の固体撮像装置において、前記光電変換部と前記電荷転送手段は同一のアクティブ領域に形成され、前記増幅手段は該光電変換部と隣接する他の光電変換部を含む他のアクティブ領域に形成されていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項5】 請求項3又は請求項4に記載の固体撮像装置において、前記電荷転送手段の並び方向の他方の側に、前記増幅手段に隣接して前記増幅手段を選択して電圧を供給するための選択手段を配置し、該電圧と前記リセット手段に供給されるリセット電圧が共通の電源から供給されることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項6】 行方向及び列方向に複数の光電変換部を配置し、該光電変換部で発生した信号電荷を転送する電荷転送手段と、該電荷転送手段又は該電荷転送手段と該光電変換部とをリセットするリセット手段と、を各光電変換部の周囲の該行方向又は該列方向のいずれかの一方に配置した固体撮像装置であって、該電荷転送手段及び該リセット手段がその周囲に設けられた一の光電変換部の前記一方とは異なる他の方向又は斜め方向に配置された他の光電変換部における周囲の該他の方向の側であって、且つ該一の光電変換部の電荷転送手段に近い側に、前記一の光電変換部から転送された信号電荷に対応した信号を増幅して出力するための増幅手段を配置したことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項7】 請求項6に記載の固体撮像装置におい

て、各光電変換部について前記増幅手段に隣接して前記増幅手段を選択して電圧を供給するための選択手段を設け、

前記一の光電変換部を含む前記一方に配列された一の光電変換部列と前記他の光電変換部を含む前記一方に配列された他の光電変換部列との間に、該一の光電変換部列の各電荷転送手段を制御する第1制御線と、各リセット手段を制御する第2制御線と、前記一の光電変換部列以外の光電変換部列の前記選択手段を制御する第3制御線と、を設けたことを特徴とする固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は固体撮像装置に係わり、特に行方向及び列方向に配列された複数の光電変換部と、該光電変換部で発生した信号電荷を転送する電荷転送手段と、該電荷転送手段又は該電荷転送手段とこれに対応する光電変換部とをリセットするリセット手段と、該電荷転送手段から転送された信号電荷に対応した信号を増幅して出力するための増幅手段とを有する固体撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、固体撮像素子として、光電変換部にフォトダイオードを用い、このフォトダイオードに蓄積された光キャリアをFETやCCD型を用いて移動する方式のものがある。この固体撮像素子は太陽電池、イメージカメラ、複写機、ファクシミリなど種々な方面に使用され、技術的にも変換効率や集積密度の改良改善が図られている。

【0003】 上記のFET型の移動方式のものは、MOS型固体撮像装置として知られている。例えば、特開昭9-46596号公報には、CMOSセンサと呼ばれる固体撮像装置が開示されている。以下、その構成について簡単に説明する。

【0004】 図13は上記特開昭9-46596号公報の図8に開示されたCMOSセンサの一画素の構成に対応する画素構成を示す説明図である。

【0005】 図13に示すように、一画素はフォトダイオード部PD、フォトダイオード部PDからの信号電荷を転送するための転送用スイッチMS11、転送された信号を増幅して出力するための増幅手段MS14、画素を選択するための選択スイッチMS13、残留した信号を除去し電位VRにリセットするためのリセットスイッチMS12から構成される。φTX、φRES、φSELはそれぞれ転送スイッチMS11、リセットスイッチMS12、選択スイッチMS13を制御するための信号である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記固体撮像装置においては、画素の構成部材（転送用スイッチ、増幅手段、選択スイッチ、リセットスイッチ）の最適なレイアウトについては開示されておらず、本発明者らの

10

20

30

40

50

検討によれば、画素の構成部材や接続配線の配置によっては、信号φRES、信号φSELからのクロストークが問題となったり、配線による開口率の低下を招いたり、配線による容量増大により感度が低下したりすることが分かった。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の固体撮像装置は、光電変換部と、前記光電変換部で発生した信号電荷を転送するための電荷転送手段と、前記電荷転送手段から転送された信号電荷に対応した信号を増幅して出力するための増幅手段とを行方向又は列方向に複数備えた固体撮像装置において、前記電荷転送手段と前記増幅手段との接続を周辺ノイズの影響を最も受けない位置にある増幅手段との接続としたことを特徴とする。

【0008】本発明の第2の固体撮像装置は、上記第1の固体撮像装置において、周辺ノイズの影響を最も受けない位置にある増幅手段との接続とは、前記電荷転送手段と前記増幅手段との距離を最も短くした接続であることを特徴とする。

【0009】以下の本発明の第3～7の固体撮像装置については、図1及び図2を用いて説明する。なお、本発明の第3～5の発明は図1を用いて、第6、7の発明は図2を用いて説明する。

【0010】本発明の第3の固体撮像装置は、行方向及び列方向に複数の光電変換部(PD1、PD2)を配置し、該光電変換部で発生した信号電荷を転送する電荷転送手段(TX1、FD1、TX2、FD2)を、各光電変換部(PD1、PD2)に対応するように該行方向又は該列方向に配置し、電荷転送手段(TX2、FD2)を中心として、電荷転送手段の並び方向の一方の側(X1側)には、該電荷転送手段又は該電荷転送手段とこれに対応する光電変換部とをリセットするリセット手段(RES2)を配置し、該電荷転送手段の並び方向の他方の側(X2側)には、該電荷転送手段から転送された信号電荷に対応した信号を増幅して出力するための増幅手段(SF1)を配置したことを特徴とする。

【0011】また本発明の第4の固体撮像装置は、上記第3の固体撮像装置において、前記光電変換部(PD2)と前記電荷転送手段(TX2、FD2)は同一のアクティブ領域に形成され、前記増幅手段(SF1)は該光電変換部と隣接する他の光電変換部(PD1)を含む他のアクティブ領域に形成されていることを特徴とする。

【0012】また本発明の第5の固体撮像装置は、上記第3又は第4の固体撮像装置において、前記電荷転送手段の並び方向の他方の側に、前記増幅手段(SF1)に隣接して前記増幅手段を選択して電圧を供給するための選択手段(SEL1)を配置し、該電圧と前記リセット手段に供給されるリセット電圧が共通の電源(VDD)から供給されることを特徴とする。

【0013】また本発明の第6の固体撮像装置は、行方

向及び列方向に複数の光電変換部(PD2～PD4)を配置し、該光電変換部で発生した信号電荷を転送する電荷転送手段(TX2、FD2；PD3とPD4の電荷転送手段は不図示)と、該電荷転送手段又は該電荷転送手段と該光電変換部とをリセットするリセット手段(RES2；PD3とPD4のリセット手段は不図示)と、を各光電変換部の周囲の該行方向又は該列方向のいずれかの一方(X方向)に配置した固体撮像装置であって、該電荷転送手段(TX2、FD2)及び該リセット手段(RES2)がその周囲に設けられた一の光電変換部(PD2)の前記一方とは異なる他の方向(Y方向)又は斜め方向に配置された他の光電変換部(PD3；PD3は斜め方向に配置されたもの)における周囲の該他の方向(Y方向)の側であって、且つ該一の光電変換部の電荷転送手段に近い側(図2中右側)に、前記一の光電変換部から転送された信号電荷に対応した信号を増幅して出力するための増幅手段(SF3)を配置したことを特徴とする。

【0014】また本発明の第7の固体撮像装置は、上記第6の固体撮像装置において、各光電変換部について前記増幅手段に隣接して前記増幅手段を選択して電圧を供給するための選択手段(SEL3)を設け、前記一の光電変換部(PD2)を含む前記一方に配列された一の光電変換部列と前記他の光電変換部(PD3)を含む前記一方に配列された他の光電変換部列との間に、該一の光電変換部列の各電荷転送手段(TX2)を制御する第1制御線と、各リセット手段(RES2)を制御する第2制御線と、前記一の光電変換部列以外の光電変換部列の前記選択手段(SEL2)を制御する第3制御線と、を設けたことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明するが、それに先だって、本発明に至る技術的背景に基づき説明する。

【0016】以下の説明では、固体撮像装置の一画素の構成として、フォトダイオード部(PD)、転送スイッチ(TX)、フローティングディフュージョン(FD)、リセットスイッチ(RES)、リセット電源(VR)、選択スイッチ(SEL)、増幅手段(SF)、出力部(OUT)、VDD電源(VDD)からなる場合を取り上げて説明する。

【0017】このような固体撮像装置においては、配列された画素において、光電変換された電荷が蓄積されるフォトダイオード部(PD)の面積を大きくするには、PD以外の構成部材をPDの周囲に高密度に配置することが求められる。そして、画素の開口率を上げるためには、コンタクトの数を少なくし、可能な限り同一の拡散領域となるようにすることが望ましい。

【0018】上記の観点から検討を行なうと、リセット電源としてVDD電源を用いた場合には図3のような配置

が望ましく、リセット電源 (VR) を VDD 電源と別に設ける場合は、図 4 のような配置が望ましい。

【0019】しかし、図 3 及び図 4 の配置で FD と SF のゲートとの接続を行なった場合には、次のような不都合がある。

(1) 図 3 及び図 4 に示すような配置の場合、転送スイッチ (TX) を制御する信号 ϕ TX の制御線、リセットスイッチ (RES) を制御する信号 ϕ RES の制御線、選択スイッチ (SEL) を制御する信号 ϕ SEL の制御線は、隣接する PD 間の水平方向 (列方向) に設けられる。

【0020】各制御線で占有される PD 間の間隔を増やさずに、フローティングディフージョン (FD) と増幅手段 (SF) のゲートとの接続配線を設けるには、多層配線でリセットスイッチ (RES) のゲート上や選択スイッチ (SEL) のゲート上に配線することになる。

【0021】しかし、この場合には、信号 ϕ RES、信号 ϕ SEL からフローティングディフージョン (FD) へのクロストークが問題となる。

(2) 一方、RES のゲート上や SEL のゲート上を避けて接続配線をしようすると、PD 上に配線することになり、開口率が下がる。

(3) また、フローティングディフージョン (FD) と増幅手段 (SF) のゲートとの接続配線の配線長さが長くなると、FD 容量が大きくなり、感度が低下する。

【0022】本発明者は、図 3 および図 4 の配置を維持しつつ、上記の課題を解決すべく鋭意検討した結果、本発明に到達したものである。

【0023】以下、本発明の構成を実施形態に基づき説明する。

【0024】なお、以下に説明する各図において、PD、TX、SEL、OUT、RES、SF、FD に添える数字は、同一の PD からの信号を転送、出力、リセット等する部材であることを示すのではなく、通常一画素と認識されるであろう、同一の PD の周囲に設けられた部材を示すものである。

【0025】なお、この種のセンサの構成としては、例えば、「CMOS Active Pixel Image Sensors for Highly Integrated Imaging Systems」, IEEE Journal of Solid-State Circuits. Vol.32.No2, February 1997. P187-197 の Fig.6, Fig.9(b) (フォトゲートを用いた CMOS センサ)、Fig.10 (フォトダイオードを用いた CMOS センサ) にレイアウト図が記載されているが、この種のセンサの一画素は通常、ほぼ四角形状またはそれに近い形状をなし、PD 等の光電変換部の周囲に TX や RES 等の画素構成部材が設けられていることが分かる。してみると、本発明は、図 1 や図 2、図 9 や図 11 等で示される PD2、TX2、FD2、RES2、SEL2、SF2、OUT2 で構成されるものを一画素とし、他の画素の SF1 や SF3 を用いて PD2 を有する画素からの信号出力

を行なうものとも考えることもできる。

【0026】図 1 は本発明の第 1 実施形態を示す概略的レイアウト図である。本実施形態はリセット電源として VDD 電源を用いた場合の図 3 の配置に対応するものである。図 1 に示すように、本実施形態では、隣接する PD1 側に設けられた、増幅手段 (SF1)、出力部 (OUT1) を用いて、PD2 からの信号の読み出しを行なうべく、PD2 の周囲に設けられた FD2 と、PD1 側に設けられた SF1 とを接続する。

10 【0027】このような構成とすると、FD2 と SF2 のゲートとを接続する場合に比べて、接続配線の長さが短くなり、接続配線を RES2 のゲート上、SEL2 のゲート上で配線することがなくなる。その結果、上記 (1) ~ (3) の問題を解決することができる。

【0028】図 2 は本発明の第 2 実施形態を示す概略的レイアウト図である。本実施形態はリセット電源を VDD 電源と別に設けた場合の図 4 の配置に対応するものである。図 2 に示すように、本実施形態では、斜め方向に配列された PD3 の周辺に設けられた、増幅手段 (SF3)、出力部 (OUT3) を用いて、PD2 からの信号出力を行なうべく、PD2 の周囲に設けられた FD2 と PD3 の周囲に設けられた SF3 とを接続する。

【0029】このような構成とすると、第 1 実施形態と同様に、接続配線の長さが短くなり、接続配線を RES2 のゲート上で配線することがなくなるので、上記

(1) ~ (3) の課題を解決することができる。

【0030】加えて、本実施形態では、信号 ϕ SEL の制御線上に多層配線で接続配線を設けても、クロストークが生じない構成となっている。すなわち、本実施形態では、選択スイッチ (SEL) を制御する信号 ϕ SEL の制御線が FD2 の上を通っても、その制御線は選択スイッチ SEL3 ではなく一行上の選択スイッチ SEL2 に接続されるため (この選択スイッチ SEL2 には選択のためのパルス信号が印加されない)、クロストークの問題は生じない。

【0031】なお、第 2 の実施形態は以下に示すような種々の変形形態が可能である。

(イ) 図 5 に示すように、SF と SEL との配置を逆にして配置する。

40 (ロ) 図 6 に示すように、TX2、FD2、RES2、VR を PD2 の上側に配置し、FD2 を上の行の SF (不図示) と接続する。

(ハ) 図 7 に示すように、SEL、OUT、VDD、SF の配置を PD の左側に配置する。

(ニ) 図 8 に示すように、FD を図中右側に配置し、TX・FD、RES、VR の配列方向を図 2 と逆にするとともに、下側の PD の SF に接続する。

50 【0032】転送スイッチ (TX) と増幅手段 (SF) との接続において、RES スイッチ (RES) 等のクロストーク等の周辺ノイズの影響となるようなものが少な

い方向の増幅手段(SF)との接続における距離が、クロストーク等の周辺ノイズの影響となるものが多い方向の増幅手段(SF)との接続における距離に等しいか又はその距離もより大きい場合には、周辺ノイズの影響を受けない方向の増幅手段(SF)と接続する。

【0033】以上説明した各図において、PDの形状は四角として示してあるが、かかる形状に限定されず、溜められる電荷量をできるだけ大きくし得る形状であればよい。

【0034】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

(第1実施例) 図9および図10は本発明の固体撮像装置の第1実施例を示すレイアウト図である。図9は上層配線のアルミ第2層を省いたレイアウト図、図10は上層配線のアルミ第2層を含むレイアウト図である。図9及び図10においては、4画素のみ示している。本実施例は図1に示した第1の実施形態を具体的に示すものである。なお、以下の説明では、フォトダイオード部PD2からの信号読出しについてのみ説明するが、他のフォトダイオード部についても同様である。

【0035】図9に示すように、フォトダイオード部PD2の周囲には、転送スイッチTX2、フローティングディフージョンFD2、リセットスイッチRES2、選択スイッチSEL2、増幅手段SF2、出力部OUT2が設けられている。また、リセットスイッチRES2と選択スイッチSEL2との間に、リセット電源を兼ねるVDD電源が設けられている。図中、太線で囲った領域はアクティブ領域を示す。

【0036】本実施例では、フォトダイオード部PD2からの信号の出力を、増幅手段SF2、出力部OUT2を介して行なうのではなく、同一行に配列された隣接するPD1の側に設けられた、増幅手段SF1、出力部OUT1を介して行なう。そのために、PD2の周囲に設けられたFD2とPD1側に設けられたSF1とを、ポリシリコン層及びアルミ第1層を用いて接続する。なお、増幅手段SF1、出力部OUT1はPD1が設けられているアクティブ領域と同一のアクティブ領域内に形成される。

【0037】本実施例によれば、FDとSFとの間の接続配線の長さが短くなり、接続配線をRESのゲート上、SELのゲート上で配線することがなくなる。また、本実施例では、図10に示すように、FD2とSF1との接続配線は信号φnSELの制御線と信号φnRESの制御線との間に配置して、出力信号が信号φnSELや信号φnRESの影響を受けにくいようにしている。

(第2実施例) 図11および図12は本発明の固体撮像装置の第2実施例を示すレイアウト図である。図11は上層配線のアルミ第2層を省いたレイアウト図、図12は上層配線のアルミ第2層を含むレイアウト図である。図11及び図12においては、4画素のみ示している。

本実施例は図2に示した第2の実施形態を具体的に示すものである。なお、以下の説明では、フォトダイオード部PD2からの信号読出しについてのみ説明するが、他のフォトダイオード部についても同様である。

【0038】図11に示すように、フォトダイオード部PD2の周囲には、転送スイッチTX2、フローティングディフージョンFD2、リセットスイッチRES2、選択スイッチSEL2、増幅手段SF2、出力部OUT2が設けられている。また、リセットスイッチRES2、選択スイッチSEL2に隣接して、それぞれリセット電源VR、VDD電源が設けられている。図中、太線で囲った二つの領域はアクティブ領域を示す。

【0039】本実施例では、フォトダイオード部PD2からの信号の出力を、増幅手段SF2、出力部OUT2を介して行なうのではなく、斜め方向に配列されたPD3の周辺に設けられた、増幅手段SF3、出力部OUT3を介して行なう。そのために、PD2の周囲に設けられたFD2とPD3の周囲に設けられたSF3とを、ポリシリコン層及びアルミ第1層を用いて接続する。

【0040】本実施例によれば、FDとSFとの間の接続配線の長さが短くなり、接続配線をRESのゲート上、SELのゲート上で配線することがなくなる。

【0041】なお本実施例では、図12に示すように、選択スイッチSEL3のゲートは信号φnSELの制御線に接続されるので、信号φn+1SELの制御線がFD2の上を通過しても、クロストークの問題は生じない。

【0042】図14に実施例1および実施例2の固体撮像装置の画素部の回路構成図を示す。同図においては、4×4の画素構成を示しており、一画素の構成は図13の構成と同じである。

(第3実施例) 本発明は、図13に示した画素構成に限定されず、図15のように、選択手段が増幅手段と出力との間に接続された画素構成を取ることもできる。

【0043】図15のような画素構成をとった場合の固体撮像装置の概略的レイアウト図を図16に示す。

【0044】図16に示すレイアウトは、図2のレイアウトにおけるVDDとOUTとの配置を逆にしたものである。このようなレイアウトとすると、FD2とSF2のゲートとを接続する場合に比べて、接続配線の長さが短くなり、接続配線をRES2のゲート上、SEL2のゲート上で配線することがなくなる。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、フローティングディフージョン(FD)と増幅手段(SF)との間の接続配線の長さが短くなり、接続配線をリセット手段(RES)のゲート上や、選択手段(SEL)のゲート上で配線することがなくなる。その結果、信号φRES、信号φSELからのクロストークを生ずることがなく、開口率の大きい、高感度の固体撮像装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示す概略的レイアウト図である。

【図2】本発明の第2実施形態を示す概略的レイアウト図である。

【図3】本発明に係わる固体撮像装置の概略的レイアウト図である。

【図4】本発明に係わる固体撮像装置の概略的レイアウト図である。

【図5】本発明の第2実施形態の変形例を示す概略的レイアウト図である。

【図6】本発明の第2実施形態の変形例を示す概略的レイアウト図である。

【図7】本発明の第2実施形態の変形例を示す概略的レイアウト図である。

【図8】本発明の第2実施形態の変形例を示す概略的レイアウト図である。

【図9】本発明の固体撮像装置の第1実施例を示すレイアウト図である。

【図10】本発明の固体撮像装置の第1実施例を示すレイアウト図である。

【図11】本発明の固体撮像装置の第2実施例を示すレ

イアウト図である。

【図12】本発明の固体撮像装置の第2実施例を示すレイアウト図である。

【図13】CMOSセンサの画素の構成を示す説明図である。

【図14】実施例1および実施例2の固体撮像装置の画素部の回路構成図である。

【図15】CMOSセンサの画素の他の構成を示す説明図である。

【図16】本発明の固体撮像装置の第3実施例を示す概略的レイアウト図である。

【符号の説明】

PD1~PD4 フォトダイオード部

TX1, TX2 転送スイッチ

SEL1~SEL4 選択スイッチ

OUT1~OUT4 出力部

RES1, RES2 リセットスイッチ

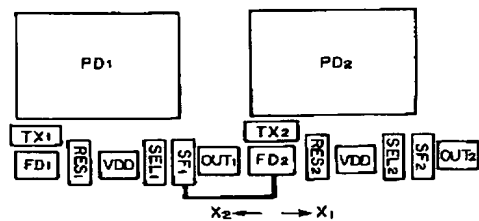
SF1~SF4 増幅手段

VR リセット電源

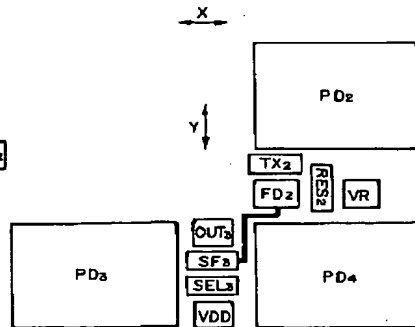
VDD VDD電源

FD1, FD2 フローティングディフュージョン

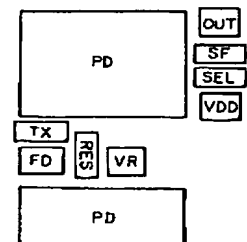
【図1】



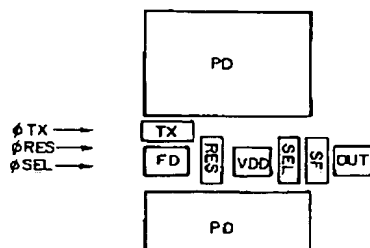
【図2】



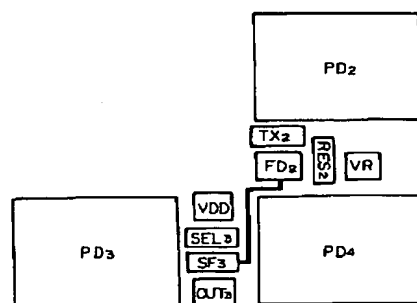
【図4】



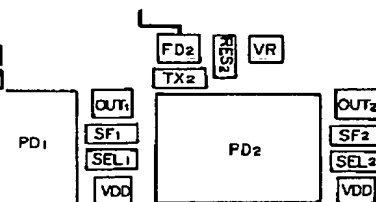
【図3】



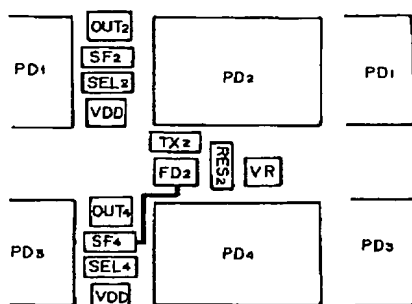
【図5】



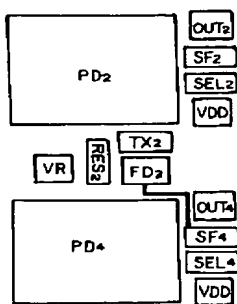
【図6】



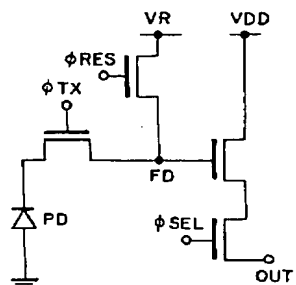
【図7】



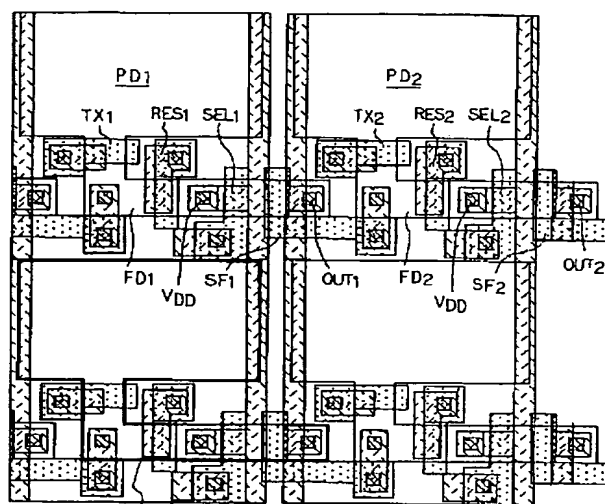
【図8】



【図15】



【図9】

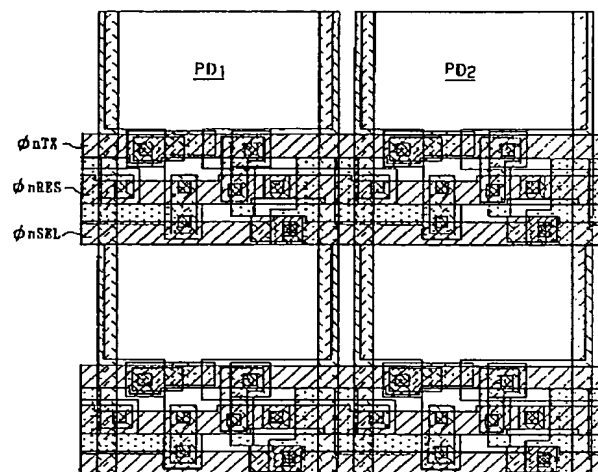


アクティブ領域

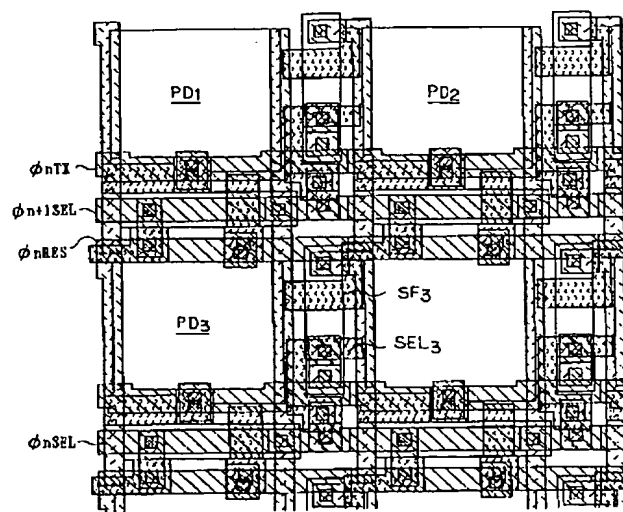
ポリ・ゲート

アルミ第1層

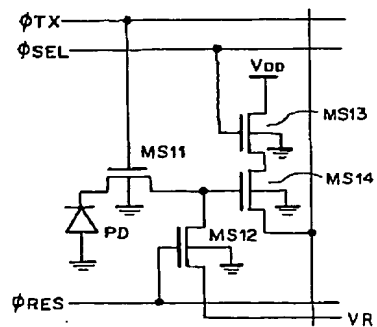
【図10】



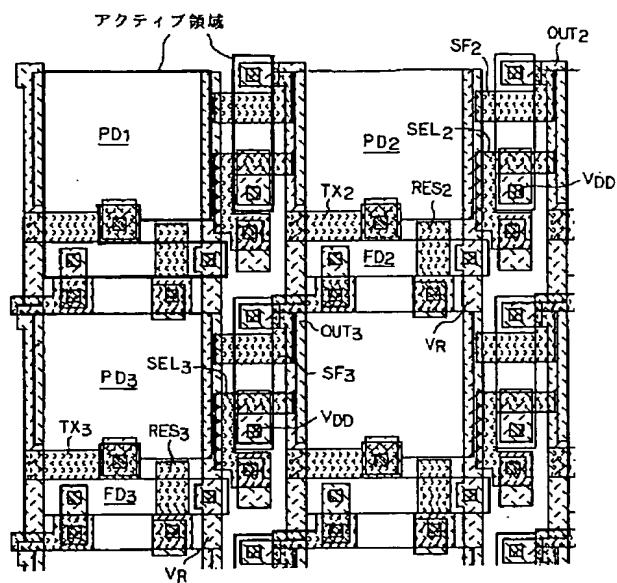
【図12】



【図13】



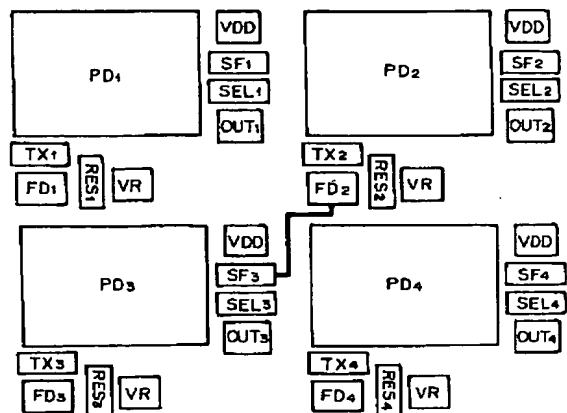
【図11】



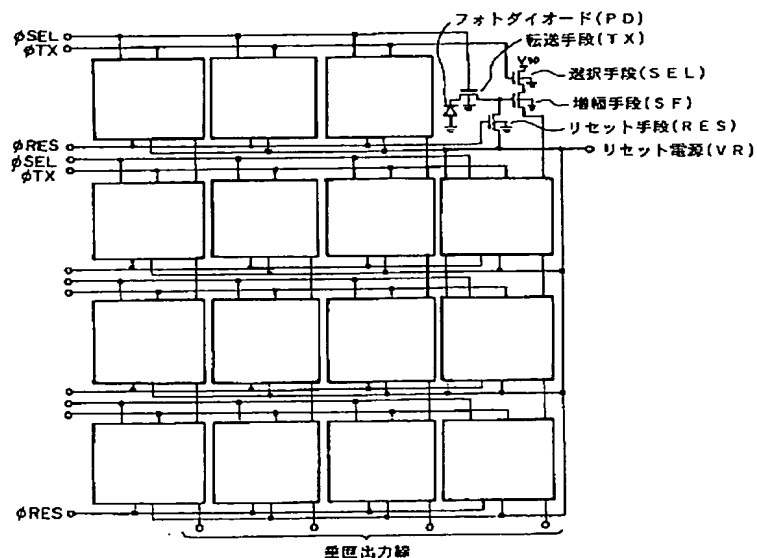
ポリ・ゲート

アルミ第1層

【図16】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 小泉 徹
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ
ノン株式会社内

(72)発明者 光地 哲伸
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ
ノン株式会社内

(72)発明者 樋山 拓己
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 須川 成利
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ
ノン株式会社内